

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-198481

(43)Date of publication of application : 31.07.1997

(51)Int.Cl.

G06K 19/07  
G06K 19/077  
G07G 3/00  
G09F 3/00

(21)Application number : 08-005845

(71)Applicant : TOSHIBA CHEM CORP

(22)Date of filing : 17.01.1996

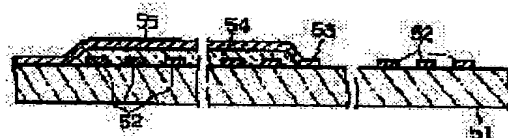
(72)Inventor : KUROKAWA TOKUO  
FURUHATA KENICHI  
MIYAMURA MASATAKA

## (54) ELECTRONIC TAG

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an easily manufacturable, thin and inexpensive electronic tag of a loop type antenna-mounted type.

**SOLUTION:** By forming the respective electrically conductive parts of the transmission/reception antenna of this electronic tag by electrically conductive paste, compared to the one using a conventional coil antenna composed of a copper wire, the man-hour of the assembling operation of a responder is reduced, the thinning is performed and the price is lowered. Also, in the case of forming a loop type antenna, an insulating resin layer 54 is provided on a first electrically conductive part 52 between the innermost peripheral part 53 and the outmost peripheral part of the first electrically conductive part 52 in a spiral shape and a second electrically conductive part 55 for connecting the innermost peripheral part 53 and an IC chip is provided on it further. Thus, the thin and inexpensive electronic tag of the loop type antenna-mounted type is realized.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-198481

(43)公開日 平成9年(1997)7月31日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 K 19/07			G 0 6 K 19/00	H
19/077			G 0 7 G 3/00	
G 0 7 G 3/00			G 0 9 F 3/00	M
G 0 9 F 3/00			G 0 6 K 19/00	K

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

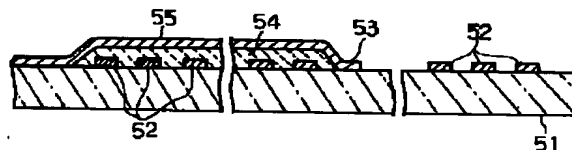
(21)出願番号	特願平8-5845	(71)出願人	390022415 東芝ケミカル株式会社 東京都港区新橋3丁目3番9号
(22)出願日	平成8年(1996)1月17日	(72)発明者	黒川 徳雄 埼玉県川口市領家5丁目14番25号 東芝ケミカル株式会社川口工場内
		(72)発明者	古旗 憲一 埼玉県川口市領家5丁目14番25号 東芝ケミカル株式会社川口工場内
		(72)発明者	宮村 雅隆 埼玉県川口市領家5丁目14番25号 東芝ケミカル株式会社川口工場内
		(74)代理人	弁理士 須山 佐一

## (54)【発明の名称】 電子タグ

## (57)【要約】

【課題】 電子タグは個々の物品に装着される都合上、小型・軽量でしかも安価であることが望まれる。しかし、従来の銅線よりなるコイルアンテナを用いた電子タグではその要請を十分満足させることは困難であった。

【解決手段】 電子タグ20の送受信アンテナの各導電部を導電性ペーストにより形成することで、従来の銅線よりなるコイルアンテナを用いたものに比べ、応答器の組み立て作業の工数を低減でき、薄型化及び低価格化を図ることできる。また、ループ式アンテナを形成する場合、スパイラル状の第1の導電部52の最内周部53と最外周部との間の第1の導電部52の上に絶縁樹脂層54を設け、さらにその上に、最内周部53とICチップ50とを接続する第2の導電部55を設ける。これにより薄型で低価格なループ式アンテナ搭載型の電子タグを実現することが可能となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 タグ情報を記憶する記憶素子を含む回路部と、外部機器との間で非接触で信号を送受信するためのアンテナとを有する電子タグにおいて、前記アンテナの導電部が導電性ペーストよりなることを特徴とする電子タグ。

【請求項2】 請求項1記載の電子タグにおいて、前記導電性ペーストよりなるアンテナ導電部が、基材上に設けられた第1の導電部と、少なくとも一部の第1の導電部の上に絶縁層を介して設けられた第2の導電部とからなることを特徴とする電子タグ。

【請求項3】 請求項2記載の電子タグにおいて、前記第1の導電部は前記基材上にスパイラル状に形成され、且つ前記第2の導電部の一端は前記スパイラル状の第1の導電部の最内周側の端部と接続され、前記第2の導電部の多端部は前記スパイラル状の第1の導電部の最外周側の端部と前記回路部を通じて接続されていることを特徴とする電子タグ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、物品等に付与されているタグ情報を自動識別するためのシステムにおいて、タグ情報を記憶して物品等に取り付けられる電子タグに関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、物品等に付与されているタグ情報を自動的に読み取って識別するためのシステムとして、旧来より知られるバーコード方式によるものに代え、より大量の情報を扱え、耐環境性に優れ、しかも遠隔読み出しが可能なデータキャリアシステムと呼ばれる電子タグ識別システムの開発が盛んに行われている。

【0003】この電子タグ識別システムは、物品等に取り付けられる電子タグと呼ばれる応答器と、ホスト側に接続される質問器とで構成され、これら応答器と質問器との間で、磁気、誘導電磁界、マイクロ波（電波）等の伝送媒体を介して非接触で通信を行う点を特徴としている。

【0004】電子タグ識別システムの情報伝送方式には電磁結合方式、電磁誘導方式、マイクロ波方式、光通信方式等がある。これらの方式の中で、電磁結合方式、マイクロ波方式によるものは、質問器からの伝送信号のエネルギーを応答器の駆動電力として用いることができる。このため、電池を駆動源とする場合のように、電池の寿命が近付いてきたことによる応答能力の劣化や使用限界に至る心配がないという更なる利点を有している。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】電磁誘導方式、マイクロ波方式等の電子タグ識別システムの質問器及び応答器は各々、両者間で信号を送受信するためのアンテナを有している。このアンテナとしては、通常、樹脂被覆の施

された銅線をコイル状に巻いて構成したコイルアンテナが用いられる。しかしながら、かかるコイルアンテナは、その製造に工数がかかり、基材への組み込み時の取り扱いが難しいという難点がある。

【0006】また、応答器は個々の物品等に装着される都合上、小型・軽量でしかも安価であることが望まれる。しかし、コイルアンテナを用いる限り、電子タグの小型・軽量化や低価格化には限界があり、その対策が強く求められている。

【0007】本発明はこのような課題を解決するためのもので、製造が容易なうえ、薄型で低価格な電子タグの提供を目的としている。

【0008】また、本発明は、製造が容易なうえ、薄型で低価格なループ式アンテナ搭載型の電子タグの提供を目的としている。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の電子タグは、上記した目的を達成するために、タグ情報を記憶する記憶素子を含む回路部と、外部機器との間で非接触で信号を送受信するためのアンテナとを有する電子タグにおいて、アンテナの導電部が導電性ペーストよりなる点を特徴とする。

【0010】本発明の電子タグによれば、アンテナ導電部を導電性ペーストにより形成することで、従来の銅線よりなるコイルアンテナを用いたものに比べ、組み立て作業の工数を低減でき、薄型化及び低価格化を実現できる。

【0011】また本発明の電子タグは、導電性ペーストよりなるアンテナ導電部が、基材上に設けられた第1の導電部と、少なくとも一部の第1の導電部の上に絶縁層を介して設けられた第2の導電部とからなる点を特徴とする。

【0012】また、この電子タグにおいて、第1の導電部は基材上にスパイラル状に形成され、且つ第2の導電部の一端はスパイラル状の第1の導電部の最内周側の端部と接続され、第2の導電部の多端部はスパイラル状の第1の導電部の最外周側の端部と回路部を通じて接続されている。

【0013】この発明によれば、従来の銅線よりなるループ式のコイルアンテナを用いたものに比べ、組み立て作業が容易となり、そのうえ薄型で低価格なループ式アンテナ搭載型の電子タグを実現することが可能となる。

## 【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面に基づいて説明する。

【0015】図1は本発明の第1の実施形態である電子タグ識別システムの全体的な構成を示す図である。

【0016】同図に示すように、この電子タグ識別システムは質問器10と応答器（以下、電子タグと呼ぶ。）20から構成される。

【0017】質問器10は、質問器10の全体制御を行う主制御部11と、ホスト装置とのデータの入出力を制御するインターフェース部12と、電子タグ20より受信したタグ情報等を蓄積する読み出し／書き込み可能なRAM等の記憶部13と、送信情報をパラレル信号からシリアル信号に変換し、且つ電子タグ20からの受信信号をシリアル信号からパラレル信号に変換する信号変換部14と、送信信号を例えばASK (Amplitude Shift Keying) 方式、FSK (Frequency Shift Keying) 方式等で伝送用の信号に変調する変調部15と、受信信号を復調する復調部16と、送信アンテナ17と、受信アンテナ18とを備えて構成される。

【0018】電子タグ20は、この電子タグ20の全体制御を行う主制御部21と、タグ情報を蓄積するEEPROM等の電源バックアップ不要な記憶部22と、送信情報をパラレル信号からシリアル信号に変換し、且つ質問器10からの受信信号をシリアル信号からパラレル信号に変換する信号変換部23と、送信信号をASK方式、FSK方式等で伝送用の信号に変調する変調部24と、受信信号を復調する復調部25と、送信アンテナ26と、受信アンテナ27とを備えて構成される。次に、この電子タグ識別システムの基本的な交信手順について説明する。

【0019】質問器10は、まず電子タグ20に対するタグ情報読取りのための質問信号を発信する。電子タグ20は該質問信号の受信可能な範囲に入るとこれを受信して、記憶部22に記憶されているタグ情報を応答信号として発信する。この応答信号を質問器10が受信、解読して、タグ識別情報としてホスト装置に送る。

【0020】図2は電子タグ20を示す平面図である。

【0021】同図において、31は基板、32a、32bは基板31上に導電性ペーストを用いて各々パターン形成された送信アンテナ及び受信アンテナの導電部である。33は基板31上に送受信アンテナの各導電部32a、32bと接続をとって実装されたICチップであり、図1に示す送受信アンテナ26、27を除く各機能部がこのICチップ33に内蔵されている。

【0022】このように、本実施形態の電子タグ20の送受信アンテナの各導電部32a、32bは、従来の銅線よりなるコイルアンテナに代えて導電性ペーストにより形成されている。

【0023】導電性ペーストにより送受信アンテナの各導電部32a、32bのパターンを形成する方法としては、スクリーン印刷、ディスペンス、はけ塗り等が挙げられる。

【0024】導電性ペーストとしては、例えば、エポキシ樹脂と銀粉を主成分とする導電性インク等が特に好適である。エポキシ樹脂は、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、クレゾール型多官能エポキシ樹脂等を用いることができる。硬化剤としては、ジシアンジアミド、フェノ

ール樹脂等を使用できる。エポキシ樹脂、硬化剤はそれぞれ単体で使用しても構わないし、2種類以上を混合して使用してもよい。また、必要に応じて、その他の樹脂と混合して使用してもさしつかえない。また、使用する導電性フェラーとしては、銀粉に限らず、銅粉、ニッケル粉、銀コート樹脂粉等、導電性を有する粉末であればいずれも使用可能である。

【0025】また、基板31の材質としては、ポリミッドフィルム、ポリエステルフィルム、薄物のガラスエポキシ積層板等、銀ペーストの印刷・硬化の工程に耐えるものであれば、どのような材質でも構わない。また、基板31の厚みも製造が可能な範囲で自由に選択してよい。

【0026】かくして、本実施形態の電子タグによれば、送受信アンテナの各導電部を導電性ペーストにより形成することで、従来の銅線よりなるコイルアンテナを用いたものに比べ、組み立て作業の工数を低減でき、薄型化及び低価格化を図ることできる。

【0027】以下に、この第1の実施形態に対応する実施例を説明する。

【0028】導電性ペーストとして、エポキシ樹脂と銀粉を主成分とする導電性インク（東芝ケミカル社製、商品番号CT-234）を使用し、基板材として、表面を荒らしたポリミッドフィルムを使用した。このポリミッドフィルム上に上記導電性インクを、スクリーン印刷によって図2に示したようなパターンで塗布し、約120℃の温度で1時間加熱して硬化させた。その後、電子タグ用のICチップを実装し、かくして最大厚が0.5mmの電子タグを完成させた。

【0029】次に、本発明にかかる第2の実施形態として、ループ式のアンテナの導電部を導電性ペーストにより形成してなる電子タグについて説明する。

【0030】図3はこの電子タグの平面図、図4はその断面図である。これらの図に示すように、基板51上には、アンテナの第1の導電部52がスパイラル状に形成され、その一端は基板51上に実装されたICチップ50の端子と接続されている。スパイラル状の第1の導電部52上における、該第1の導電部52の最内周部53とICチップ50との間には絶縁樹脂層54が選択的に被覆されている。そして、この絶縁樹脂層54の上には、上記第1の導電部52の最内周部53とICチップ50とを接続する第2の導電部55が設けられ、以てアンテナの両端がICチップ50と接続されてなるループ式のアンテナが形成されている。

【0031】このような構成とすることで、従来の銅線よりなるループコイルアンテナを用いたものに比べ、組み立て作業が容易で、そのうえ薄型で低価格なループ式アンテナ搭載型の電子タグを実現することが可能となる。

【0032】なお、ここで使用される導電性ペーストや

基板の材質については前述した通りであり、第1の実施形態で挙げたものを同様に用いることができる。また、絶縁樹脂としては、通常のプリント配線板の製造に用いられる熱硬化型のソルダーレジスト、エポキシアクリレート系のUV硬化型のソルダーレジスト等を使用できる。

【0033】さらに、導電性ペーストのパターニング方法としては、前記と同様、スクリーン印刷、ディスペンス、はけ塗り等が挙げられる。また絶縁樹脂のパターニングにも同様の方法を用いることができる。

【0034】次に、この第2の実施形態に対応する実施例を説明する。

【0035】導電性ペーストとして、エポキシ樹脂と銀粉を主成分とする導電性インク（東芝ケミカル社製、商品番号CT-234）を使用し、基板材として、表面を荒らしたポリミッドフィルムを使用した。このポリミッドフィルム上に、上記導電性インクを用いて、図3及び図4に示したループ式アンテナの導電部のうちのスパイラル状の第1の導電部52のパターンをスクリーン印刷によって形成し、約120℃の温度で0.5時間加熱して硬化させた。その後、第2の導電部55が形成される部分に絶縁樹脂をはけ塗りし、約120℃の温度条件で0.5時間加熱して硬化させ、さらにその絶縁樹脂層の上に第2の導電部55のパターンをスクリーン印刷して約120℃の温度で1時間加熱して硬化させた。最後に、電子タグ用のICチップを実装し、かくして最大厚が1mmの電子タグを完成させた。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように本発明の電子タグに

よれば、アンテナ導電部を導電性ペーストにより形成することで、従来の銅線よりなるコイルアンテナを用いたものに比べ、組み立て作業の工数を低減でき、薄型化及び低価格化を実現でき、また、薄型で低価格なループ式アンテナ搭載型の電子タグを実現することも可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態である電子タグ識別システムの全体的な構成を示す図

10 【図2】図1の電子タグを示す平面図

【図3】本発明の第2の実施形態である電子タグを示す平面図

【図4】図3の電子タグの断面図

【符号の説明】

10……質問器

20……応答器（電子タグ）

26……送信アンテナ

27……受信アンテナ

31……基板

20 32a…送信アンテナの導電部

32b…受信アンテナの導電部

33……ICチップ

50……ICチップ

51……基板

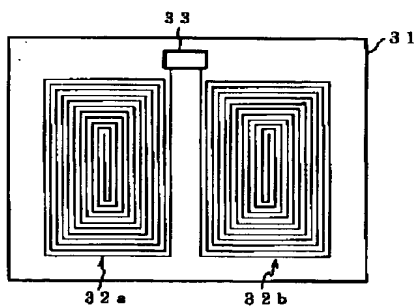
52……アンテナの第1の導電部

53……第1の導電部の最内周部

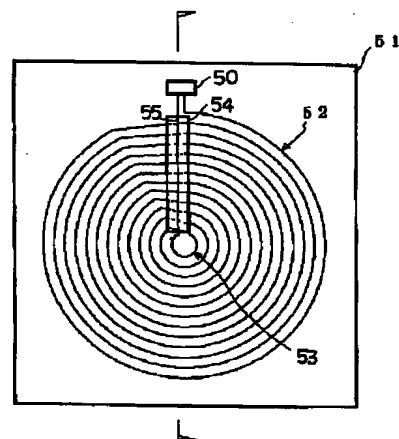
54……絶縁樹脂層

55……アンテナの第2の導電部

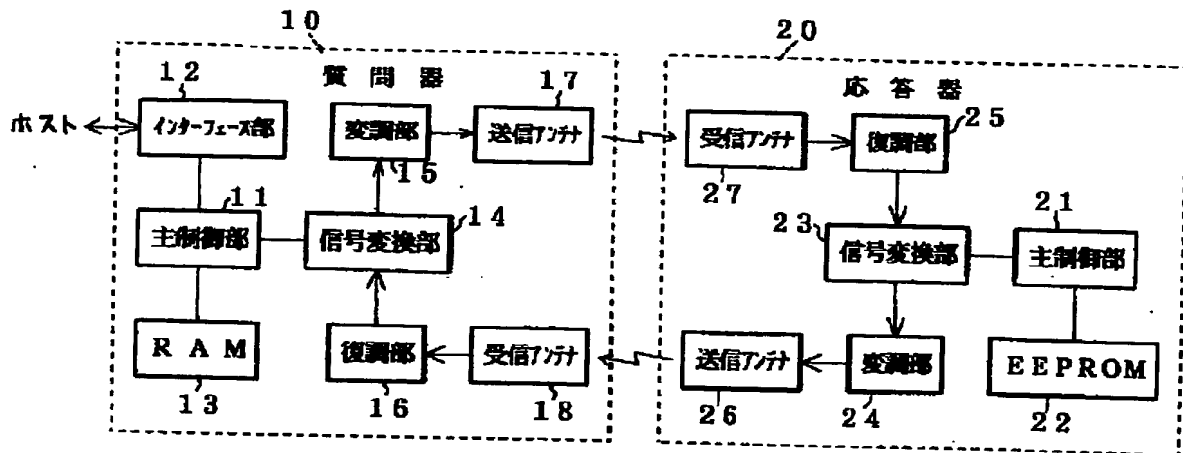
【図2】



【図3】



【図1】



【図4】

